



DEUTSCHES
PATENTAMT

DE 196 23 507 C 1

(51) Int. Cl.⁶:
B 23 B 27/16
B 23 C 5/20
B 27 G 13/14

- (21) Aktenzeichen: 196 23 507.3-14
(22) Anmeldetag: 13. 6. 96
(43) Offenlegungstag: —
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 12. 97

DE 196 23 507 C 1

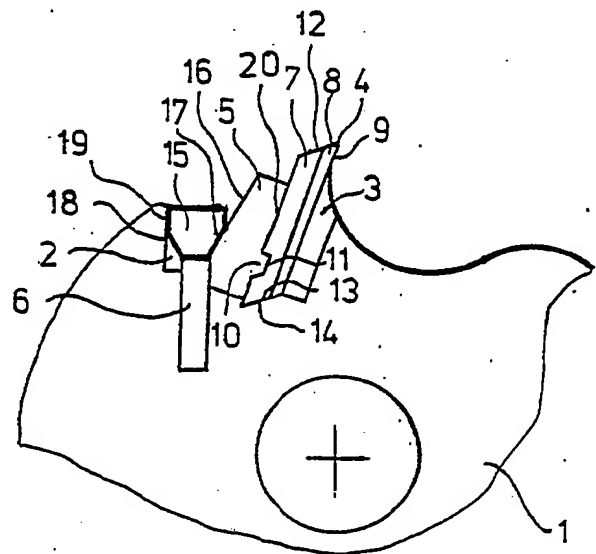
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

- (73) Patentinhaber:
Beiermeister, Rainer, 73116 Wäschenebeuren, DE
(74) Vertreter:
Klocke, Späth, Neubauer, 72160 Horb

- (72) Erfinder:
gleich Patentinhaber
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 12 52 509
DE 36 15 090 A1
DE 34 37 018 A1

(54) Drehendes Schneidwerkzeug mit Wechselmesser

- (57) Drehendes Schneidwerkzeug für eine spanende Bearbeitung von Holz, NE-Metalle oder Kunststoff mit mindestens einem radial in einer Ausnehmung (2) in einem Grundkörper (1) gelagerten Wechselmesser (4), das mittels eines konischen Flächen aufweisenden Klemmelements (5) verspannt und mittels einer Feder/Nut-Verbindung (10, 11) gegen radiales Herausschleudern gesichert ist. Das Wechselmesser (4) weist die Form eines Parallelogramms auf, bei dem die eine Längsseite die an den Grundkörper (1) anliegende Brust des Wechselmessers mit der aus der Ausnehmung herausragenden Spanfläche (9) bildet. Die der Freifläche (12) des Wechselmessers gegenüberliegende Fläche (13) des Wechselmessers stützt sich an eine entsprechende Grundkörperfläche (14) ab. Das Wechselmesser wird über einen Spannteil (5) mittels einer zwischen der Spanfläche gegenüberliegenden Fläche (16) und dem Grundkörper (18) mit einer konischen Schraube (6) verspannt. Durch diese Anordnung ändert sich der Durchmesser am Werkzeug nicht und das Profil bleibt auch nach dem Schärfen konstant.



DE 196 23 507 C 1

Die vorliegende Erfindung trifft ein drehendes Schneidwerkzeug gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bei der spanenden Bearbeitung von Holz Kunststoff oder auch Aluminium ist es bekannt, Wechselmesser in einem Grundkörper einzusetzen. Ein besonderer Vorteil der Wechselmesser besteht unter anderem auch darin, daß ein Nachschleifen bis zu einem gewissen Grade möglich ist, bevor das Wechselmesser gegen ein anderes Messer ausgetauscht werden muß. Es sind Befestigungsmöglichkeiten des Wechselmessers bekannt, die einen einfachen Austausch des Wechselmessers am Grundkörper in radialer Richtung erlauben (z. B. DE 34 37 018 A1). Hierzu wird das Wechselmesser in einer Ausnehmung im Grundkörper mittels Schraubverbindungen und dergleichen gehalten. Bei bekannten Anordnungen, wie Sie beispielsweise beim Fensterbau eingesetzt werden, wird das Messer mittels einer gegen die Brust des Wechselmessers drückenden Schraube in Verbindung mit Spannkeil gespannt. Allen diesen Lösungen ist gemeinsam, daß in der Regel ein einfaches Nachschleifen der Wechselmesser, ohne daß sich der Durchmesser des gesamten Werkzeuges ändert, nicht möglich ist.

Die DE 36 15 090 A1 bezieht sich auf ein feststehendes Schneidwerkzeug zum Kontur-Einstechdrehen. Es besteht aus einem Träger 12 mit einem Unterteil 16 und einem über eine Schraube 38 befestigten Oberteil 18. Oberteil 18 und Unterteil 16 bilden eine Ausnehmung, in die ebenfalls ein konisches Klemmelement 30 eingefügt ist. Der Schneideinsatz 14 liegt mit seinem Rücken an dem Oberteil 18 an und wird über Ansätze 62, die in Ausnehmungen 66 eingreifen, fest hinsichtlich seiner Lage zu dem Oberteil 18 zentriert. Die die Spannfläche begrenzende Kontur-Schneidkante wird dadurch sowohl bei einem ungebrauchten neuen als auch bei einem nachgeschliffenen gebrauchten Schneideinsatz jederzeit, durch die ortsfeste Rückenfläche 24 bedingt, in Bezug zum bearbeitenden Werkstück gleich hoch angeordnet, so daß ein Nachjustieren eines nachgeschliffenen Schneideinsatzes entfallen kann. Zusätzlich weist das Klemmelement 30 noch eine Ausnehmung 64 auf, in die der Ansatz 62 bei einem Schneideinsatz 14, der beispielsweise aufgrund des Nachschleifens dünner ist als die Höhe des Ansatzes 62, eingreifen kann. Aufgrund dieser Konstruktion ist ersichtlich, daß das Oberteil 18 über den Ansatz 62 bei einem dünnen Schneideinsatz 14 mit dem Klemmelement 30 hinsichtlich der Lage fixiert ist. Der Schneideinsatz 14, der hinsichtlich seiner Lage fest mit dem Oberteil 18 verbunden ist, kann sich auch dann nicht relativ zu dem Klemmelement 30 bewegen. Ein Verspannen kann daher nur in der Form erfolgen, daß bei dünnerwerdendem Schneideinsatz 14 mit der Schraube 38 das Klemmelement 30 relativ zu dem Unterteil 16 bewegt und mit diesem verspannt wird. Infolge eines Nachschleifens wandert der in Fig. 2 dargestellte obere Eckpunkt der Schneidfläche 32 in der Figur zwangsläufig nach links. Aufgrund der beschriebenen Funktionsweise gelangt dieser Punkt wieder an seine ursprüngliche Stelle, indem das Oberteil 18 relativ zu dem Unterteil 16 beim Eindrehen der Schraube 38 bewegt wird, so daß dabei der daran fixierte Schneideinsatz 14 mit der oberen Ecke der Schneidkante 32 wieder in seine ur-

sprüngliche Position gelangt. Das Klemmelement 30 wird ab einer gewissen Dünne des Schneideinsatzes 18 ebenfalls mitbewegt.

Diese vorstehend näher erläuterte Konstruktion ist in einem Werkzeugbereich mit hoher Umdrehungszahl nicht realisierbar, da durch die Verschiebung des Oberteils und des Unterteils und der Anordnung dieser relativ großer Teile ein Auseinanderfliegen des Werkzeugs zu erwarten ist. Darüber hinaus ist die Übertragung einer derartigen Anordnung auf ein drehendes Werkzeug nicht möglich, da üblicherweise bei den drehenden Werkzeugen mehrere Messer an dem Grundkörper angebracht sind um Unwucht zu vermeiden. Ein derart aufwendige Konstruktion mit verschiedenen, über die Schraube verbundenen Teilen ist dort aufgrund der Geschwindigkeiten und der damit auch entstehenden Rundlaufprobleme wegen der Verschiebung der Teile nicht realisierbar.

Ein drehendes Schneidwerkzeug gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs ist aus der DE-AS 12 52 509 bekannt. Diese Schrift offenbart eine heute allgemein übliche Spannvorrichtung für Schneidplättchen in einem drehenden Werkzeug, die den vorstehend beschriebenen Nachteil aufweisen, daß beim Nachschneiden eine Veränderung des Durchmessers eintritt, da das Schneidplättchen über Zapfen 14 fest gegen die der Schneidfläche gegenüberliegende Anschlagfläche 7 gepreßt wird. Diese allgemein bekannte und verwendete Anordnung hat außerdem den Nachteil, daß das Fixieren des Klemmelements vor der Schneidkante erfolgt, so daß Schleifstaub und Harz in die Schraube gelangen und diese verschmutzen, so daß sie in der Praxis aufgrund von Verklebungen infolge der entstehenden Hitze nicht ohne weiteres zu lösen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein drehendes Schneidwerkzeug mit Wechselmesser vorzuschlagen, das eine höhere Nutzungsdauer erlaubt und dessen Profil auch nach dem Schärfen konstant bleibt.

Diese Aufgabe wird durch ein Schneidwerkzeug mit den Merkmalen des Hauptanspruch gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Danach weist das Wechselmesser die Form eines Parallelogramms auf, bei dem die eine Längsseite die an dem Grundkörper anliegende Brust des Wechselmessers mit der aus der Ausnehmung herausragenden Spannfläche darstellt. Das Wechselmesser ist über einen Spannkeil, der mit seiner dem Rücken des Wechselmessers zugewandten Spannfläche an diesem flächig anliegt und eine Nut/Feder-Verbindung mit dem Rücken des Wechselmessers aufweist, mit dem Grundkörper verspannt. Die Verspannung erfolgt mittels einer zwischen der der Spannfläche gegenüberliegenden Fläche des Spannkeils und dem Grundkörper angeordneten Schraube, die im Grundkörper eingedreht ist und gegen die Fläche drückende konische Anpreßflächen aufweist. Bei verschiedenen Dicken wird das Wechselmesser entlang der Grundkörperfläche verschoben.

Durch diesen Aufbau des Schneidwerkzeugs wird erreicht, daß das Wechselmesser an seiner Brust am Grundkörper anliegt so daß ein mehrmaliges Nachschleifen des Messers auf jeder herkömmlichen Flachschleifmaschine möglich ist. Durch den Aufbau des Wechselmessers in Form eines Parallelogramms und der entsprechenden Fläche im Grundkörper wird ge-

währleistet, daß der Durchmesser des Werkzeugs sich nach dem Abschleifen nicht ändert und das Profil nach dem Schärfen konstant bleibt. Der entsprechend ausgestaltete Spannkeil drückt dann das Wechselmesser entlang des Anschlages am Grundkörper solange, bis es wieder mit der Brust am Grundkörper des Grundkörpers an liegt. Durch die Nut-Federverbindung zwischen dem Spannkeil und dem Rücken des Wechselmessers wird sichergestellt, daß das Wechselmesser nicht herausgeschleudert werden kann. Mittels einer konischen Schraube, die entweder einen konischen Kopf oder einen konischen Körper aufweisen kann, wird der Spannkeil zwischen dem Grundkörper und dem sich mit der Brust am Grundkörper abstützenden Wechselmesser verspannt. Das Einschrauben der Schraube bewirkt eine Verschiebung des Spannkeils in Richtung Wechselmesser und letztlich die Verspannung in der Ausnehmung im Grundkörper.

Ein derart ausgebildetes Schneidwerkzeug hat den Vorteil, daß die Messer radial gewechselt werden können, was eine Zerlegung der Garnituren nicht erforderlich macht, so daß beim Wechseln und Instandhalten der Werkzeuge eine erhebliche Zeitersparnis auftritt. Darüber hinaus kann das wertvolle Schneidmaterial der Wechselmesser durch ständiges Nachschärfen vollständig aufgebraucht werden, da sich am Profil nichts ändert (radialer wie auch stirnseitiger Anschlag der Messer).

Vorteilhafter Weise besteht das Wechselmesser je nach Anwendungsfall aus einem den Rücken des Wechselmessers bildenden Grundmaterial (Stahlgrundkörper) auf dem ein Hartmetall aufgelötet ist.

Bei abrasiven Werkstoffen, wie z. B. schichtverleimte Hölzer, Kunststoffen, exotische Hölzer, oder harten, auf sandhaltigen Böden gewachsenen Hölzer, weist das Schneidwerkzeug gemäß einer weiteren Ausbildung einen zusätzlichen Anti-Erosions-Einsatz auf, der mittels seiner Schraubverbindung mit dem Grundkörper verbunden ist und an dessen die eine Wand der Ausnehmung bildenden Seitenfläche sich das Wechselmesser mit der Brust abstützt. Er verhindert ein Auswaschen des Grundkörpers.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der Figur ist die schematische Darstellung eines Grundkörpers 1 gezeigt, der in einer Ausnehmung 2 einen Anti-Erosions-Einsatz 3, ein Wechselmesser 4, einen Spannkeil 5 und eine konische Schraube 6 aufweist. Selbstverständlich kann der Grundkörper 1 mehrere derartige Ausnehmungen mit der beschriebenen Anordnung enthalten. Der Anti-Erosions-Einsatz 3 verhindert ein Auswaschen des Grundkörpers bei der Bearbeitung von abrasiven Werkstoffen. Er besteht aus gehärtetem Material. Der Anti-Erosions-Einsatz wird beispielsweise mit einer Schraubverbindung an den Grundkörper 1 angeschraubt. Das Wechselmesser 4 besteht aus einem Stahlgrundmaterial 7 auf dem ein Hartmetall 8 aufgelötet ist. Bei weichen Materialien kann das Wechselmesser auch eine einstückige massive HSS-Schneide sein. Die Spannfläche 9 bildet die Brust des Wechselmessers 4, die durch die Schraube 6 und den Spannkeil 5 gegen den Rand der Ausnehmung 2 — in dem Ausführungsbeispiel der Anti-Erosions-Einsatz 3 — gedrückt wird. Um ein Heraus schleudern des Wechselmessers 4 zu verhindern, weist der Spannkeil 5 eine Feder 10 auf, die in einer Nut 11 in dem Stahlgrundmaterial (Rücken) 7 eingreift. Der Spannkeil 5 liegt mit der Spann-

fläche 20 flächig an dem Rücken 7 des Wechselmessers 4 an. Die Freifläche 12 ist aufgrund der Parallelogrammform des Wechselmessers 4 parallel zu der sich am Grundkörper 1 abstützenden Fläche 13 des Wechselmessers 4. Eine entsprechende Fläche 14 am Grundkörper gewährleistet bei abgeschliffenem Schneidmaterial 8 eine Verschiebung des Wechselmessers 4, so daß die Spitze des Wechselmessers 4 sich immer an der gleichen Stelle befindet und damit der Durchmesser des Schneidwerkzeugs konstant bleibt. Die besondere Ausgestaltung der Schraube 6, im Ausführungsbeispiel mit einem Kopf 15 mit einer an die Schräge 16 des Spannkeils 5 angepaßten Kopf- fläche 17 sowie einer an die Wand 18 der Ausnehmung angepaßte Kopf- fläche 19, gewährleistet ein sicheres Verspannen der Teile in der Ausnehmung 2.

Es ist auch möglich, die Fläche 16 am Spannkeil 5 anders auszubilden, so daß die Verspannung durch eine insgesamt konische Schraube erfolgen kann.

Diese Anschlagtechnik gilt auch analog stirnseitig, d. h. die Messer werden immer radial und stirnseitig an die Anschläge gedrückt und radial gespannt. Die Schneiden werden zum größten Teil mit Achswinkeln eingesetzt, um den Schneiddruck zu reduzieren und die Oberfläche zu verbessern.

Nicht dargestellt sind die in der Praxis bekannten Anschläge, die ein Herausragen der Wechselmesser aus der oberen und unteren Ebene des Grundkörpers verhindern und für einen eindeutigen Sitz der Wechselmesser sorgen.

Patentansprüche

1. Drehendes Schneidwerkzeug für eine spanende Bearbeitung von Holz NE-Metallen oder Kunststoff mit mindestens einem radial in einer Ausnehmung in einem Grundkörper gelagerten Wechselmesser, das mittels eines konische Flächen aufweisenden Klemmelements verspannt und mittels einer Feder/Nut-Verbindung gegen radiales Heraus schleudern gesichert ist und sich mit der der Freifläche des Wechselmessers gegenüberliegende Fläche des Wechselmessers an einer entsprechenden Grundkörperfläche abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß das Wechselmesser (4) die Form eines Parallelogramms aufweist, bei dem die eine Längsseite des Wechselmessers (4) die an dem Grundkörper (1) an liegende Brust des Wechselmessers mit der aus der Ausnehmung (2) herausragenden Spannfläche (9) darstellt, und das Wechselmesser (4) über einen Spannkeil (5), der mit seiner dem Rücken (7) des Wechselmessers zugewandten Spannfläche (20) an diesem flächig anliegt und eine Nut/Feder-Verbindung (10, 11) mit dem Rücken des Wechselmessers aufweist, mittels einer zwischen der der Spannfläche (20) gegenüberliegenden Fläche (16) des Spannkeils (5) und dem Grundkörper (1) angeordneten Schraube (6), die im Grundkörper (1) eingedreht ist und gegen die Fläche (16) drückende konische Anpreßflächen (17) aufweist, verspannt ist, so daß das Wechselmesser bei verschiedenen Dicken entlang der Grundkörperfläche (14) verschoben wird.

2. Drehendes Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wechselmesser (4) aus einem den Rücken (7) des Wechselmessers (4) bildenden Grundmaterial und einem dar-

auf aufgetragenen Schneidmaterial besteht.
3. Drehendes Schneidwerkzeug nach Anspruch 1
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor der
Brust des Wechselmessers ein Anti-Erosions-
Einsatz (3) angeordnet ist, der lösbar mit dem 5
Grundkörper (1) verbunden ist und an dessen die
eine Seitenwand der Ausnehmung (2) bildenden
Seitenfläche sich das Wechselmesser (4) mit der
Brust abstützt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

